ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA
VOL. II. N. 4. SECTIO E. 14.XII.1947

Z Zakładu Botaniki i Fizjologii Roślin Wydziału Rolnego Uniwersytetu M. C. S. w Lublinie
Kierownik: prof. dr inż. Witold Sławiński.

Witold SŁAWIŃSKI

Granice zasięgu buka na wschodzie Europy
(analiza fenomenu).

The boundaries of the beech in East-Europe
(An analysis of the phenomenon).

Naturalny zasiąg buka i wschodnie jego granice, przebiegające na terenach Rzeczypospolitej, stanowiły od dawna przedmiot zainteresowań uczonych, przyrodników i leśników. Dzięki licznym pracom w tej dziedzinie sporo już nagromadzono odnośnych danych i materiałów. Niestety jednak dotąd badania na tej niwie nie są zakończone i zagadnienie nie zostało definitywnie i ostatecznie rozwiązane. Już w r. 1851 linie zasięgu buka na wschodzie wykreślił Trautvetter (59). W r. 1855 wschodnie granice zasięgu tego drzewa podał De Candolle (4). Granice te przyjął Grisebach (12). Linię rozmieszczenia buka wykreślali Drude (7), Köppen (26) i Abromeit (1). — Köppen na terenie b. Imperium Rosyjskiego, Abromeit na terenie Prus Wschodnich. Łapczyński (31) związał granice Abromeita z granicą zasięgu buka na terenie b. zaboru rosyjskiego. Kuzniecow (28), Korżyński (27) i Rehman (41) kreślą wschodnie granice zasięgu buka mniej więcej zgodnie z linią Köppena. W roku 1904 dane dotyczące lasów bukowych na terenie Wielkopolski podał Pfuhl (38). Nad zagadnieniem rozmieszczenia buka na wyżynie Kielecko-Sandomierskiej pracował rosyjski botanik Ganieszyn (10). W roku 1910 granice zasięgu buka na terytorium b. Galicji (część Roztocza, wypiętrzenie Woroniaków i Gołogór, część Podola i Pokucia) wykreślił Szafer (49), na wyżynie Lubelskiej oznaczył ją Miklaszewski (34), w r. 1911 granicę wschodnią wykreślił Hryniewiecki (20) i (21). W r. 1912 granicę buka na wschodzie wykreśla Raciborski (39). W r. 1916 granice zasięgu podaje Szafer (50). Sze-

reg danych dotyczących rozmieszczenia buka na płd.-wschodzie podaje w r. 1916 Hayek (15). W r. 1918 granice zasięgu buka na wschodzie wykreśla Pax (37). W r. 1919 wykreśla ją raz jeszcze i nieco koreguje w r. 1924 Szafer (51 i 52). W r. 1921 (42, str. 4). Rostafiński podaje mapkę zasięgu buka. W r. 1922 wchodnią granicę zasięgu buka uzupełnia, koryguje, a także wyjaśnia Jedliński (25). W r. 1923 areał buka wykreśla Lämmermayer (29) i podaje szereg map dotyczących rozmieszczenia ostoi buka w okresie dyluwialnym i późniejszego rozwoju zasięgu jego. Po raz drugi ogólną granicę zasięgu buka podaje Lämmermayer w r. 1926 (30). W r. 1926 Miklaszewski (35) wykreśla wschodnią granicę zasięgu buka. W r. 1927 granicę zasięgu buka w Małopolsce podaje Wierdak (61). W r. 1928 Miklaszewski (36 str. 72/73) ponownie podaje mapkę zasięgu buka na wschodzie. W r. 1928 wschodnią granicę buka wykreśla Szafer (53, mapa), W r. 1930, a później w r. 1932 granice rozmieszczenia buka na wschodzie kreśli ponownie Szafer (53 i 54). W r. 1931 granicę zasięgu buka na wschodzie wykreśla Winkler (65). Dla Prus Wschodnich w tymże roku granicę zasięgu buka wykreśla Steffen (45). W r. 1932 rozmieszczenie buka na terenie Wielkopolski opracowuje Stolarski (46), a na terenie Prus Wschodnich Gross (13). W r. 1933 na odcinku Wyżyny Lubelskiej Sulma (47) podaje dane dotyczące stanowisk buka, a w r. 1935 na Wyżynie Lubelskiej wykreśla granice jego zasięgu (48). W r. 1934 zasiąg buka we Wschodnich Prusach i na wschodzie wykreśla Rubner (44, str. 330 i mapa 6-ta). W r. 1934 Mal i Radomyski (32, str. 134) podaje mapkę zasięgu buka na wschodzie. W r. 1935 podaje Szafer (55) dane dotyczące rozmieszczenia buka na terenie Podola i w tymże roku, zastosowując metodę izopolii, wykreśla (56) granice zasięgów buka na ziemiach polskich w poszczególnych okresach czasu postglacjalnego i podaje współczesny jego zasiąg. Również w tymże roku (1935), rozmieszczenie buka w poznańskim podaje Goetz (11). Mapkę zasięgu buka podług Kulczyńskiego podaje w r. 1936 Szymkiewicz (51, str. 615). W r. 1937 szereg danych dotyczących stanowisk buka na Wschodzie podaje Środoń (58). W tymże roku dla Prus Wschodnich granicę zasięgu buka i mapy zadrzewień bukowych kreśli Hesmer (17, str. 26 i 27) i Hueck (22, str. 5 i 6 i 23, str. 15). W r. 1938 Wierdak (62) podaje nowe dane dotyczące rozmieszczenia buka na południowym wschodzie Polski. W r. 1939 granice zasięgu buka na wschodzie wykreśla Wilk (63, mapa) i poddaje szczegółowej analizie zasięgi poszczególnych elementów runa buczyn występującego na terenie Polski. W r. 1940 granicę zasięgu buka na wschodzie wykreśla Hjelmquist (19, str. 27 i mapa), a ogólny zasiąg w Europie Bertsch (2, str. 39). W r. 1941 mapkę

rozmieszczenia buka w poznańskim (wg. Stolarskiego) i granice jego zasięgu na wschodzie podaje Hesmer (12, str. 11 i 12). W r 1944 wschodnie i ogólne granice zasięgu buka wykreśla Dengler (5, str. 60)

De Candolle (4, str 178—179 i 289 — 290) uważa, że temperatury zimy i wilgotność są decydującymi czynnikami w przebiegu granicy wschodniej buka. Buk wymaga przynajmniej 7 dni z opadami w każdym miesiącu w okresie wegetacji i średniej temperatury w okresie zimowym, nie niższej 6.25° C

Grisebach (12, str. 86) jest zdania, że nie chłody zimowe znaczą wschodnią granicę zasięgu buka, lecz długość okresu wegetacji, który nie może być krótszym niż 5 miesięcy.

Wilkomm (64, str. 447 — 453) uważa temperatury zimy za główny i decydujący czynnik w przebiegu północno-wschodniej granicy zasięgu buka. Zwłaszcza ważnymi są temperatury minimalne w okresie zimowym, a także wiosną i na jesieni. Granice zasięgu buka w północnych Niemczech określają średnie t° stycznia od — 5° do — 6,25° C.

Hempel i Wilhelm (16, str. 44) twierdzą, że buk wyrasta w klimacie łagodnym, pozbawionym surowych zim i suchych lat, o okresie wegetacji nie krótszym, niż 5 miesięcy.

Köppen F. T. (26, str 149 i 153) uzależnia wschodnią granicę zasięgu buka od chłodów zimowych. Pokrywa się ona z izotermą lutego — 2° C.

Mayer (33, str. 64) zalicza buki do przedstawicieli strefy leśno-klimatycznej »Fagetum«, którą charakteryzują temperatury średnie roczne 7 — 12° C, w okresie wegetacji (4 mies. maj-sierpień) 16 — 18° C, wilgotność powietrza w okresie wegetacji nie niższa 70%, zaś opady nie mniejsze 250 mm.

Ganieszyn (10) łączy rozsiedlenie buka na wyżynie Kielecko-Sandomierskiej z granicą jodły.

Miklaszewski (35) przypisuje wzniesieniu n. p. m. decydujące znaczenie w rozmieszczeniu lasów bukowych na terenie Wyżyny Lubelskiej i uważa wzniesienie 255 m. n. p. m. za graniczne.

Woeikof (66) uważa, że ekspansję buka hamują zarówno chłody zimowe jak i posuchy letnie, przy czym zwarte drzewostany łatwiej niż pojedyncze drzewa przeciwstawiają się działaniu ujemnych czynników klimatycznych.

Büsgen (3) zalicza buki do drzew odpornych na niskie temperatury w zimie, natomiast bardzo wrażliwych na przymrozki jesienne.

Hryniewiecki (20, str. 241 i 242) uzależnia rozmieszczenie buków na terenie środkowej i północnej Kongresówki od hypsometrii i związanymi z nią czynnikami klimatycznymi.

Pax (37, str. 67) uzależnia rozmieszczenie buka na terenie Kongresówki od ilości opadów (min 660 mm) i hypsometrii.

Wangerin (60, str. 562) twierdzi że stopniowe ku NO skrócenie się okresu wegetacyjnego jest przyczyną hamującą zasiąg buka w kierunku wschodnim.

Żmudne, krytyczne i wielostronne badania warunków występowania i charakteru rozmieszczenia buka (gromadnego i jednostkowego) na terenie Wyżyn Małopolskiej i Lubelskiej, wykonane przez Jedlińskiego (25) wykazały zależność występowania buka od czynników klimatycznych, typograficznych, edaficznych i biotycznych. Jedliński (25, str. 46) wskazuje na pewną analogię pomiędzy linią zasięgu buka, a linią łączącą miejscowości, w których temperatury dzienne poniżej 0°C panują najdłużej przez 3 miesiące, (3 miesięczny okres zimowy), gdzie nie występują późne przymrozki, gdzie temperatury w ciągu doby od marca do września (7 miesięcy) nie podlegają większym wahaniom, gdzie amplituda termiczna pomiędzy średnią najwyższą i średnią najniższą w maju nie przewyższa 10° C, a średnia temperatura nie spada poniżej 8° C. Również wysoka średnia temperatura kwietnia, przyspieszająca początek wegetacji buka, ma duże znaczenie, szczególnie jeżeli w maju wahania temperatur będą znaczne, bowiem buk w pierwszych 4 — 8 tygodniach po rozbudzeniu wegetacji jest bardzo wrażliwy na większe amplitudy wahań ciepłoty w przebiegu dobowym, nawet wtedy, gdy amplitudy te nie obejmują temperatury poniżej 0° C. Opadom, wilgotności powietrza, ekspozycji, hypsometrii i orografii przypisuje Jedliński (25, str. 46 i 47) znaczenie o tyle tylko, ile czynniki te wpływają na zmniejszenie amplitudy wahań termicznych. Buk, podług Jedlińskiego (25, str. 48), najlepiej rozwija się w warunkach klimatu morskiego, pozbawionego większych wahań termicznych i skoków — słowem w warunkach klimatu łagodnego. Największe jednak znaczenie w rozmieszczeniu buka na wymienionym terenie przypisuje Jedliński (25, str. 46) czynnikom edaficznym, które mogą bardzo zmieniać i łagodzić zarówno czynniki klimatyczne, jak i topograficzne.

Lämmermayer (29, str. 32) uważa, że zasięgi buka uzależnione są od czynników klimatycznych, edaficznych i historycznych. Przebieg granicy na wschodzie zależy wyłącznie od czynników klimatycznych (29, str. 37 i 93). We Wschodnich Prusach granice zasięgu buka uwarunkowane są opadami. Przebieg granicy wschodniej (od Bałtyku do morza Czarnego) związany jest z kontynentalizacją klimatu i długością okresu zimowego (nie może trwać dłużej 3 — 4 miesięcy)

Höck cyt. Lämmermayer (29, str. 36) uważa, że granica wschodnia zasięgu buka w Niemczech wykazuje pewną analogię z przebiegu izotermy stycznia — 2,5°.

Enquist (8) uzależnia przebieg północno wschodniej granicy zasięgu buka od czasu trwania pewnych określonych temperatur. Buk wymaga najmniej 217 dni w roku o temperaturach maksymalnych wyższych niż 7° C. Północno-wschodnia granica zasięgu buka (9) uzgodniona jest z przebiegiem linii łączącej miejsca, gdzie przynajmniej przez 245 dni w roku temperatura maksymalna jest równą lub wyższą 5° C.

Rubinstein (43) wskazuje na zgodność przebiegu wschodniej granicy buka z izochronami, oznaczającymi określoną ilość dni o średniej temperaturze 5° C, lub wyżej. Dla buka decydującą izochroną jest 210 dni o średniej temperaturze powyżej 5° C.

Köppen (26) klasyfikując klimaty uważa, że »klimat bukowy« na wschodzie odgraniczony jest izotermą stycznia — 3° C. Granice wschodnie zasięgu buka pokrywają się z linią zamykającą obszar, gdzie przez 8 miesięcy w roku średnia temperatura dnia jest wyższą 1° C. Buk na niżu dla wykonania »wewnętrznych procesów życiowych« (pracy asymilacyjnej) wymaga 8 miesięcy w ciągu roku o średniej temperaturze ponad 1° C. Przy temperaturze powietrza poniżej — 10° C ustają u buka wszelkie wewnętrzne procesy życiowe. Okres martwoty zimowej trwać może u buka nie dłużej 3-ch miesięcy.

Steffen (45, str. 42) uważa, że granica wschodnia zasięgu buka uwarunkowana jest czynnikami złożonymi: ma tu znaczenie stopniowe ku O skrócanie okresu wegetacyjnego, stopniowa kontynentalizacja klimatu, a w pierwszym rzędzie chłody — buk nie przekracza linii o średniej t° stycznia — 3°/₀ — 4° C.

Rubner (44, str. 413 i 415) uważa, że czynnikiem ograniczającym zasiąg buka na wschodzie jest kontynentalny klimat, a przede wszystkim późne przymrozki, od których bardzo cierpią buki. Na terenie Wschodnich Prus na odchylenia linii zasięgu buka wpływają czynniki lokalne, którymi są okresowo zalewane przez wody większe niziny (nad rzeką Pregołą), obszary błot, piasków i t. d.

Goetz (11, str. 95—98) uważa, że występowanie buka w poznańskim pokrywa się z żyznością gleby, topografią (moreny czołowe), opadami (min 500—568 mm. rocznie) i występowaniem wiosennym przymrozków niszczących kwiaty bukowe.

Hesmer (17, str. 25 i 18, str. 11 i 12) mniema, że czynnikiem hamującym ekspansję buka na wschodzie jest stopniowa kontynentalizacja klimatu (suche lata, częste i późne wiosenne przymrozki i niskie temperatury w zimie), natomiast wybrzuszenia w linii zasięgu wywołują

wpływy morza Bałtyckiego, zwiększone opady, mniejsze wahania termiczne, gleby i hypsometryczna budowa.

Dzieckiem klimatu oceanicznego nazywa Ilinskij (24, Nr 359) lasy bukowe. Roczna amplituda średnich miesięcznych t^0 w rejonie ich zasięgu znajduje się pomiędzy 15—25° C, zaś średnia temperatura najzimniejszego miesiąca zazwyczaj niewiele spada poniżej 0°. Stosunek opadów rocznych do wyparowanej wody w rejonie wyrastania lasów bukowych równa się 100—120%. Suche lata są czynnikiem hamującym ekspansję lasów bukowych na wschodzie.

Hueck (22, str 6 i 7) uważa, że we Wschodnich Prusach zasięg buka uwarunkowują nieodpowiednie dla niego gleby, jak i późne majowe przymrozki, od których młode kultury silnie cierpią, a nawet całkowicie giną.

Tenże Hueck (23, str. 38) twierdzi, że granica zasięgu buka na wschodzie przebiega w kształcie łuku od Karpat przez Polskę, Wschodnie Prusy do Bałtyku prawie równolegle do izotermy stycznia—3° C, i że zasięg buka uwarunkowany jest czynnikami klimatycznymi.

Bertsch (2, str. 39, 52, 97) uważa, że granica zasięgu buka na północy i wschodzie uwarunkowana jest kontynentalizacją klimatu. Nieodpowiednie chemiczne właściwości gleb i niskie opady poniżej 500 mm stanowią główną przyczynę lokalnych luk w zasięgu buka na terenie północno wschodnich Niemiec i w niektórych miejscach nad dolną Wisłą.

Hjelmquist (19, str. 129) uważa, że jakkolwiek buki na wschodzie Polski trzymają się wzgórz, unikają miejsc niskich i o opadach mniejszych niż 550 mm, jednak na wschód od linii zasięgu silnie cierpią od mrozów, czyli że nie opady, ani wilgotność powietrza, lecz przebieg temperatur określa granice wschodnie zasięgu buka. Ponieważ od przebiegu temperatury uzależnia się długość okresu wegetacji, więc temu czynnikowi przypisuje Hjelmquist decydujące znaczenie w przebiegu wschodniej granicy zasięgu buka. Zdaniem wymienionego autora, linie Rubinstein, Enquista i Köppena, kryjące niejako długość okresu wegetacji, zbliżają się bardziej do rzeczywistych granic zasięgu niż izoterma najzimniejszego miesiąca. W dalszym ciągu Hjelmquist (19, str. 174 i 175) na podstawie licznych doświadczeń nad kiełkowaniem nasion buka w różnych temperaturach, zachowaniem się tego drzewa w kulturze, analiz przebiegu temperatur i zasięgu buka twierdzi, że dla normalnego rozwoju buka największe znaczenie posiada długość okresu wegetacyjnego. Okres ten trwać musi przynajmniej 213 dni (od 1-go marca do opadania liści), z maksymalnymi dziennymi temperaturami $>$ 7° C, względnie 215,8 dni z maksymalnymi dziennymi $t^0 >$ niż 6,5° C. Ponieważ powyższe temperatury posiadają dodatnie znaczenie i po zakończeniu wegetacji, więc Hjelmquist obliczył ilość dni o po-

danych wyżej maksymach w ciągu całego roku i stwierdził, że zasięg buka na wschodzie pokrywa się z izochroną 224 — 230 dni o temperaturach maksymalnych dziennych wyższych aniżeli 7° C, lub izochroną 230 — 236 dni o t° maksymalnych wyższych 6,5° C (dni o t° maks. > 6,5° C posiadają Königsberg — 232,3, Bydgoszcz 242, Poznań 251,6, Lwów 234, Tarnopol 219,7, zaś z maks. > 7° C Königsberg 225,4, Bydgoszcz 236,3, Poznań 245,7, Lwów 229,3, Tarnopol 215,3, linia zasięgu 232 — 233. Na terenach o mniej kontynentalnym klimacie linia stała wymienionych temperatur (Dauerlinie) przebiega na zewnątrz zasięgu buka, w bardziej kontynentalnym wewnątrz zasięgu.

Cofanie się buka i buczyn na wschodzie Polski odbywa się podług Szafera (49, str. 428) drogą naturalną od dawna i stale, niezależnie od człowieka. Jedliński (25, str. 50 i 51) przyczynę cofania się buka upatruje w ogromnej niszczącej działalności człowieka, uważa jednak, że zanikanie buka może przebiegać i niezależnie od wymienionego czynnika, na skutek działań niekorzystnych »w siedlisku ukrytych sił przyrody«.

Dengler (5, str. 61) uważa, że zahamowanie ekspansji buka na wschodzie wywołują późne wiosenne przymrozki niszczące juwenilne roślinki i powodujące wymarzanie kwiatów.

Motyka (68, str. 157—163) badał rozmieszczenie buka na krawędzi Podola i stwierdził, że buk na tamtych terenach »wykazuje bardzo wyraźne przywiązanie do wyniesień i zboczy«. Motyka nie uważa za uzasadnione twierdzenie, że granica buka uzależnia się od czynników klimatycznych »większa wilgotność powietrza i gleby, większa ilość opadów« jak nie można go wiązać z rodzajem i żyznością gleby. Rozmieszczenie buka na krawędzi Podola podług Motyki tłumaczy się »stosunkami nawodnienia podłoża. Buk nie znosi w zasięgu swych korzeni stojącej wody w glebie«, i na krawędzi Podola rośnie jedynie na siedliskach z ułatwionym wsiąkaniem wody opadowej w głąb lub odciekiem jej po zboczu.

Na terenie Wyżyny Lubelskiej (Sławiński 67) buki i lasy bukowe zajmują tereny najbardziej wyniosłe, wystawione na działanie wilgotnych wiatrów zachodnich, zbocza dolin, wyrastają tylko na najlepszych glebach. Nie tworzą one obecnie nigdzie większych kompleksów, raczej występują w postaci wysp, nie wykazują żadnej ekspansji, nie mają żadnej zdolności podbojowej, jakkolwiek pod drzewostanem macierzystym odnawiają się bardzo dobrze. Należy mniemać, że granica zasięgu buka uzależniona jest nie od jednego pojedyńczego ekologicznego czynnika, lecz od ich kompleksu, od wzajemnego niejednokrotnie ich działania. Rozdzielenie ich jest bardzo trudne, tym bardziej, że działania ich nieraz się sumują i potęgują lub dają wyniki wręcz odwrotnie — zawsze

jednak okazują na siebie wpływy modyfikujące. Niejednokrotnie też mamy do czynienia z działaniem czynników zastępczych.

Cofanie się i zanikanie buka, jakie szczególnie zaznaczyło się w drugiej połowie XIX wieku, jest skutkiem pośredniej lub bezpośredniej działalności człowieka (wyręby, regulacje rzek, osuszanie łąk i bagien). Nie bez wpływów pozostają liczne choroby, atakujące drzewostany bukowe. Są to jednak czynniki wtórne, występujące w związku z dokonanymi przez człowieka zniekształceniami pierwotnej szaty roślinnej, jej przebudowy i naruszeniem równowagi. Bezsprzecznie na cofanie się buka i buczyn wpływ wywierać muszą i zmiany klimatyczne (kontynentalizacja klimatu), mniej korzystne dla rozwoju buka, jakie zapanowały na ziemiach polskich od czasu subatlantyckiej fazy klimatycznej okresu polodowcowego.

Obliczenia ilości dni w okresie wegetacyjnym (od 15 III — 15 X (końca opadania liści) i w ciągu całego roku o temperaturach maksymalnych dziennych > od 6,5°C i ilości dni o temperaturach maksymalnych dziennych > od 7°C (teza H j e l m q u i s t a), a także ilości dni o średnich temperaturach dziennych > 5°C. (teza R u b i n s t e i n) na podstawie danych z Puław i Zemborzyc z okresu 1945 — 1947, a także z Chełma z okresu 1932 — 1935 (Wyżyna Lubelska), przedstawiają się następująco:

		Puławy		Zemborzyce		Chełm	
		okr. weg.	rok	okr. weg.	rok	okr. weg.	rok
Dni o t° maks. dzien.	> 6,5° C	210	239	205	232	206	240
„ „ „ „	> 7° C	208	234	204	228	203	230
„ „ średnich „	> 5° C	203	217	195	212	193	215

Z powyższych danych widzimy, że na terenie Wyżyny Lubelskiej granica zasięgu buka mniej więcej zbliża się do izochron odpowiadających tezom H j e l m q u i s t a i R u b i n s t e i n.

The boundaries of the beech in East-Europe
(An analysis of the phenomenon)

The authors of the present paper after having taken into consideration the available literature and conclusions drawn from direct observations, makes an attempt to analyse the causes influencing the course of boudaries of the beech area in East- Europe.

The authors, findings indicate that in the east of Europe the reach of the beech woods does not showp any tendency to expand, it decre-

*) Stacje te znajdują się za granicą zasięgu buka w odległości od niej 30 — 80 km na wschód i północ.

ases rather; the beech has no ability to make conquests, although in woodlans it renews under the parental trees very well; the beech does not exhibit any tendency to form major cencentrations, it appears rather in isolated islands. The beech woods occupy in their easterly reach the most elevated areas, exposed to moist, westerly winds, the slopes of valleys, and grow on the best soils. The boundarias of the beech area depend not on a sigle ecological factor, but on a complex of them, influencing mutually one another. To single out any of these factors is a difficult task, because sometimes in their action the factors sum up in order to intesify their influence, or just the opposite, to reduce it, invariably however, they exert a modifying effect on each other. Many a time we have to deal with the action of vicarious factors. The gradual withdrawal of the beech, particularly accented in the second half of the XIX Century, had its cause in the direct action of the man (clearing areas, regulation of river beds, drainage of pastures, moors etc.) Not without any influence were many plant diseases, attacking beech woods. These, hovewer, are secondary factors, whih came into play only, after the disfiguration, inflicted by the man upon the Natures, original garment — the flora, which he has rebuilded, infringing its balance. Unquestiónably, the climatic changes, (continentalization), which have taken place on the Polish territories since the time, beginning from the subatlantic climatic phase, must certainly exercise some influence on the withdra wal of the beech and beech woods.

The data, referring to the estimation — during the vegetative period (15.III 15.X the end point of the fall of leaves), and during the whole yearof the number of days with a day — temperature 6,5° C and of days, with a maximum day — temperature 7° C. (Hjelmquists, thesis) and also of days, with a medium day — temperature 5° C. (Rubinstein, thesis) are for Puławy and Zemborzyce for the period 1945 — 1947 and for Chełm, Lublin uplands, for the period 1932 — 35, as follows:

		Puławy		Zemborzyce		Chelm	
		vg. p.	in one year	vg. p.	in one year	vg. p.	in one year
Days of the maximum day-temp.	6,5° C	210	239	205	232	206	240
„ „ „ „	7° C	208	234	204	228	203	230
„ „ „ medium	5° C	203	217	195	212	193	215

From the above cited data it is evident that on the territory of Lublin uplands the boundaries for the beech, aproaches the isochrones? corresponding to Hjelmquists, and Rubinsteins, thesis.

---

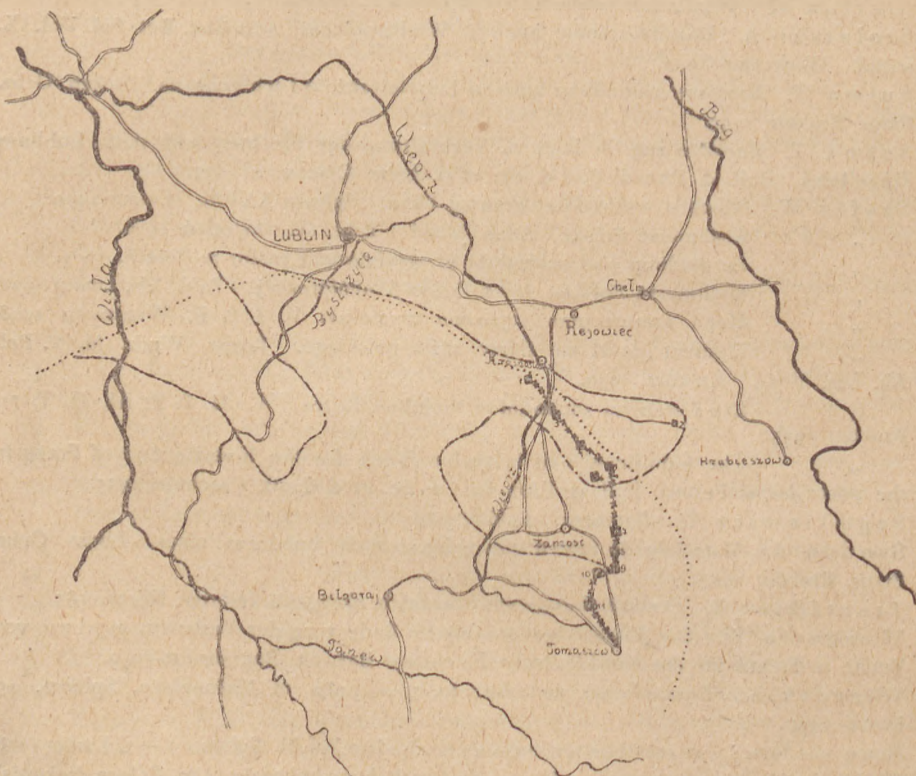
*) These stations are sitrated beyond the reach of boundaries for the beech in a distance of 30 — 80 km. to the east and north from it,

ŹRÓDŁA.

1. Abromeit J. Die Vegetationsverhöltnisse von Ostpreussen. Engl. Bot. Jahrb. Bd. 46. 1912.
2. Bertsch K. Geschichte des deutschen Waldes. Jena 1940.
3. Büsgen M. Cupuliferae. Kirchner O. Loew E. u. Schröter C. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Stuttgart 1911.
4. De Candolle A. Geographie Botanique raisonée. Paris et Génève 1855.
5. Dengler A. Waldbau af ökologischer Grundlage. Berlin 1944.
6. Drude O. Atlas der Pflanzenverbreitung. Gotha 1887.
7. „ „ Deutschlands-Pflanzenverbreitung. Gotha 1896.
8. Enquist F. Sambadet mellan klimat och växtranger. Stockholm 1924.
9. „ „ Studien översamtidiga växlinngar i klimat och växtligheit. Lund 1929.
10. Ganieszyn S. Botaniko-geograficzeskij oczerk centralnoj czasti Kielecko — Sandomirskago kriaźa. Zap. Nowo-Aleks. Inst. 1909.
11. Goetz J. Buk (Fagus silvatica L) w poznańskiem na wschodnim pograniczu swego rozmieszczenia. Prace 1-go polskiego Naukowego Zjazdu Leśniczego, Poznań 1935.
12. Grisebach A. Die Vegetation der Erde. Leipzig 1884.
13. Gross H. Die Verbreitung der Fichte u. Rotbuche in Ostpreussen. Naturschutz Jg. 13 N. 4/5, 1932.
14. „ „ Die Rotbuche in Ostpreussen. Zeitschr. f. Forst u. Jagwesen 66 Berlin 1934.
15. Hayek A. v. Die Pflanzendecke Österreich — Ungarns. Leipzig-Wien 1916.
16. Hempel G. u. Wilhelm K. Die Bäme und Straucher des Waldes. Wien 1889.
17. Hesmer H. Die heutige Bewaldung Deutschlands. Berlin 1937.
18. „ Der Wald im Weichsel — und Wartberaum. Hannover 1941.
19. Hjelmquist H. Studien über d. Abhängigkeit der Baumgrenzen von den Temperaturverh. unter bes. Ber. der Buche, Lund 1940.
20. Hryniewiecki B. Wschodnia granica buka w Europie. Kosmos 1911.
21. „ Wostocznaja granica buka w Jewropie. Juriew 1912.
22. Hueck K. Pflanzengeographie Deutschlands. Berlin—Lichterfelde.
23. „ Die Pflanzenwelt der deutschen Heimat. I. Der Wald. Berlin.
24. Ilinskij A. P. Rastitielnost ziemnogo szara. Moskwa — Leningrad, 1937.
25. Jedliński W. O granicach naturalnego zasięgu buka, jodły, świerka. Zamość 1922.
26. Köppen F. T. Geographische Verbreitung der Holzgewächse des Europäischen Russlands und des Kaukasus. St. Petersburg 1889.
27. Korżyńskij S. Karta Rossijskoj Impierii s oboznaczenijem reliktow trieticznych lesow, centrow rasprostranienija i putiej pieriesielenija lesnych dieriewjew. „Enc. Brock. T. XXVII. Petersburg 1889.
28. Kuzniecow N. Die Vegetation und die Gewässer des eurpäischen Russlands. Engl. Bot. Jahrb. 1900.
29. Lämmermayr L. Die Entwicklung der Buchenassozation seit dem Tertiär. Dahlem b. Berlin 1923.
30. „ Fagus silvatica. Die Pflannzenareale. Jena 1926.
31. Łapczyński K. Wycieczka na Litwę i nad Bałtyk. Pam. Flz. 1884.
32. Mal E. i Radomyski J. Botanika. Lwów 1934.
33. Mayer. Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage.
34. Miklaszewski J. Oceny krytyczne i uwagi. 1910.
35. „ Les forets en Pologne. Varsovie 1926.
36. „ Lasy i leśnictwo w Polsce. Warszawa 1928
37. Pax. Die Pflanzengeographie von Kongresspolen, Berlin 1918.

38. Pfuhl. Bäume und Wälder der Prowinz Posen. Posen 1904.
39. Raciborski M. Rozmieszczenie i granice drzew oraz ważniejszych krzewów i roślin na ziemiach polskich. Encyklop. Polska 1912.
40. Radomyski J. Vide Mal T. Lwów 1934.
41. Rehman A. Ziemie dawnej Polski. Lwów 1904.
42. Rostafiński J. Mały botanik. Kraków 1921.
43. Rubinstein E. Beziehung zwischen dem Klima und dem Pflanzenreiche. Meteorol. Zeitschr. Brauschweig. 1923.
44. Rubner K. Die Pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus. Neudemm 1934.
45. Steffen H. Vegetationskunde von Ostpreussen. Jena 1931.
46. Stolarski A. Rozmieszczenie buka w Wielkopolsce. Acta Soc. Bot. Pol. Vol. IX, suppl. Warszawa 1932.
47. Sulma T. Kresowe stanowiska buka w Lubelszczyźnie i ich ochrona. Roczn. Ochr. Przyr. Kraków 1933.
48. Sulma T. Beiträge zur Okologie u. Verbreitung der Flechten auf dem Lubliner Hügelland. Bull. d. l'Acad. Pol. d. Sc. et d. Lettr. Cracoviae 1935.
49. Szafer W. Nieco o wschodniej granicy buka. Sylwan XXVIII. Lwów 1910.
50. „ Roślinność Polski. Atlas Polski. Tabl. IV. Wiedeń 1916.
51. „ Ze studiów nad zasięgami geograficznymi roślin w Polsce, 1919.
52. „ Roślinność Polski. Atlas Polski Współczesnej. Tabl XV, Lwów 1924.
53. „ Mapa orientacyjna 1:500,000 wycieczki V. I. P. E. Warszawa 1928.
54. „ Element górski we florze niżu polskiego. Rozpr. Wydz. M. P. Pol. Ak. Um. T. 69. Kraków 1930.
55. „ Las i step na zachodnim Podolu. Rozpr. W. M. P. P. Ak. U. T. 71. Kraków 1935.
56. „ The Significance of Isopollen Lines for the Investigation of Frees in the post-Glacial Period. Bull. d. l'Ac. Pol. d. Sc. et d. Lettr. Cracovie 1935.
57. Szymkiewicz D. Botanika. Lwów. 1936.
58. Środoń A. Materiały do inwentarza zabytkowych buków w Polsce. Roczn. Ochr. Przyr. Kraków 1917.
59. Trautfetter R. O rastitielno-geograficzeskich okrugach Jewrop. Kijew. 1851.
60. Wangerin W. Die Pflanzengeographische Bedeutung der Verbreitungsgrenze von Buche u. Fichte für die Norddeutsche Flachland Ber. Dt. Bot. Berlin 1919.
61. Wierdak Sz. Rozsiedlenie świerka, jodły i buka w Małopolsce, Sylwan, 45, Lwów 1927.
62. Nowe wiadomości o rozsiedleniu buka na wschodzie Polski. Sylwan 1 — 2, Lwów 1938.
63. Wilk I. Z. Rozmieszczeuie roślin kwiatowych lasu bukowego w Polsce (rękopis).
64. Wilkomm M. Flora von Deutschland u. Österreich. Leipzig 1887.
65. Winkler H. Pflanzengeographische Studien über die Formation des Büchenwaldes. Breslau 1901.
66. Woeikof A. L. Extenston du hetre fonction du climat. Arch. d. Sc. Phys. et Nat. Geneve 1910.
67. Sławiński W. Lasy bukowe na Wyżynie Lubelskiej (Fagetum Zamosciense) Ann. Uniw. M. C. S. Sect. E. Lublin 1946.
68. Motyka J. Rozmieszczenie i ekologia roślin naczyniowych. (W druku).

Mapa zasięgu buka w Lubelszczyźnie wg. T. Sulmy



Objaśnienie linii zasięgów:

Miklaszewski 1910 -·-·-·-·-·-

Szafer 1916 . . . .

Sulma 1933 ················

Podziałka 1 cm=5 km 0 5 10 15 20 25 30 km

1 ◌ Niemienice
2 ◌ Uchanie
3 ◌ Orłów Murowany
4 ◌ Kryniczki
5 ◌ Skierbieszów
6 ◌ Łaziska
7 ◌ Barchaczów
8 ◌ Łabunie
9 ◌ Majdan Krynicki
10 ◌ Majdan Ruszowski
11 ◌ Furt k/Krasnobrodu

Nakład 750, 61×86, V kl., 80 gr
Tłoczono w Drukarni Powiatowej Rady Narodowej w Zamościu
A - 11528